

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-71933

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月12日

B 23 Q 1/06

8207-3C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 マシニングセンタの4パレットマガジン装置

⑯ 特 願 昭59-189736

⑰ 出 願 昭59(1984)9月12日

⑱ 発 明 者 山 下 義 昭 新潟市神明町9番5号

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 ツ ガ ミ 東京都港区新橋1丁目18番16号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 乗 松 恭 三

明 細 書

1. 発明の名称

マシニングセンタの4パレットマガジン装置

2. 特許請求の範囲

被加工物を取付ける取付面とその裏面側に前記取付面に平行に延びる係合溝とを有するパレットを、その取付面が垂直になるように支持する支持軸を備えたマシニングセンタに用いるパレットマガジン装置において、

前記支持軸の近傍に設けられ、該支持軸に支持したパレットの取付面に平行な且つ水平な軸線を中心として回転可能なローターと、

該ローターの中心軸線に直角で且つ互いに90度をなす4本の軸線をそれぞれ中心として回転可能に前記ローターに保持された4個のパレット保持部材とを備え、

該パレット保持部材は前記パレットをその取付面がパレット保持部材の中心軸線に対して直角になるよう、取外し可能に保持可能であり、

更に、前記パレット保持部材をローターに対する所

定の回転角度位置に固定する手段と、

前記パレット保持部材がローターに対する所定の回転角度位置にあるか否かを判定する手段と、

前記ローターを制御し回転させる手段とを有することを特徴とするマシニングセンタの4パレットマガジン装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は複型マシニングセンタにおいて、被加工物を支持するパレットを4個保持し、且つ各パレットを加工用支持軸への供給位置に逐次移動させることのできる4パレットマガジン装置に関する。

従来の技術

一般のマシニングセンタでは、被加工物(以下ワークという)が水平なパレット上に保持されており、且つこのようなパレットが複数個、水平に配列され、所望のパレットが水平に搬送されてワーク加工位置に送られるようになっている。このような構造では、加工時に生じる切粉や切削油がパレット上或いはパレットの搬送路上に落下しトラブルを生じるとか、パレット

の保管スペースが大きく必要となり、機械全体の所要床面積が大きくなる等の欠点がある。そこで、本出願人はこれらの欠点を解消したマシニングセンタを開発し特許出願した(特願昭56-70673、特開昭57-189748)。この特開昭57-189748号公報に開示のマシニングセンタは、ワークを保持したパレットを、水平な支持軸先端にパレットの取付面が垂直になるように保持させ、その状態で切削等の加工を行うことにより切粉の問題を解決したものであり、いわば横型マシニングセンタである。また、この公開公報に開示の好適な実施例では多数のパレットを垂直配置された無端コンベヤに保持させることにより、パレット収容のための所要床面積を小さくしたものである。

発明が解決しようとする問題点

上記公開公報に開示の横型マシニングセンタは切粉や切削油によるパレット或いはその搬送路の汚染の問題を解消し、かつ機械全体の所要床面積を小さくする優れた効果を有するものであるが、なお改良すべき問題点が見出された。即ち、上記横型マシニングセン

タではパレットへのワークの取付け、取外しのために、パレットを保持する垂直な無端コンベヤの近傍に、水平状態から垂直状態に傾斜可能なパレット取置台を設けており、このパレット取置台を垂直にして無端コンベヤからのパレットを受取り、次いでパレット取置台を水平にしてパレットを水平にし、その上のワークの取外し、取付けを行い、再びパレット取置台を垂直にしてパレットを無端コンベヤに移す作業を必要としている。このため、装置的に見ると複雑な構造のパレット取置台を要し、また、作業的に見るとパレット取置台と無端コンベヤ間のパレット移動作業を必要とするという問題点があった。

従って、本発明の目的はパレットへのワークの取付け、取外し作業を容易にし、且つ装置の構造を簡略化した横型マシニングセンタ用のパレットマガジン装置を提供するにある。

問題点を解決するための手段

上記目的を達成すべくなされた本発明は、被加工物を取付ける取付面とその裏面側に前記取付面に平行に延びる係合溝とを有するパレット1を、その取付面が

3

垂直になるように支持する支持軸3を備えたマシニングセンタに用いるパレットマガジン装置8であって、前記支持軸3の近傍に設けられ、前記支持軸に支持したパレット4の取付面に平行な且つ水平な軸線を中心として回転可能なローター24と、該ローターの中心軸線に直角で且つ互いに90度をなす4本の軸線をそれぞれ中心として回転可能に前記ローターに保持された4個のパレット保持部材25とを備え、該パレット保持部材25は前記パレット4をその取付面がパレット保持部材の中心軸線に対して直角になるよう、取外し可能に保持可能であり、更に、前記パレット保持部材25をローター24に対する所定の回転角度位置に固定する手段と、前記パレット保持部材25がローター24に対する所定の回転角度位置にあるかを判定する手段と、前記ローターを割出し回転させる手段(27、28)とを有することを特徴とするマシニングセンタの4パレットマガジン装置を要旨とする。

作用

上記4パレットマガジン装置によれば、水平軸線を中心として回転可能なローター24の外周に4個のバ

4

レット4をそれぞれが直角になるように且つ取外し可能に保持することができる。このため、1つのパレット4Aがマシニングセンタの支持軸3に供給されるための垂直位置になるようにローター24の回転位置を割り出すと、そのパレット4Aに隣接のパレットは水平になっており、従ってこの水平なパレット上に直接ワークを取付けたり取外したりすることができる。しかも、パレット4はローター24に対して回転可能なパレット保持部材25上に保持されているので、パレットを必要に応じ水平に回転させることができ、パレットへのワーク取付け、取外し作業を極めて容易に行うことができる。また、ローター24に保持したパレット4を支持軸3に供給する際、或いは支持軸3のパレット4をローター24に戻す際には、パレットを保持するパレット保持部材25がローター24に対して所定の回転角度位置にあることが必要であるが、本発明では、前記パレット保持部材をローターに対する所定の回転角度位置に固定する手段(好適な実施例ではパレット保持部材の凹み30及びローターのショットピン31)及び前記パレット保持部材がローターに対

する所定の回転角度位置にあるかを判定する手段（好適な実施例ではバレット保持部材から突出したピン39で作動されるリミットスイッチ50）を設けているので、常に正しい動作が行われる。

実施例

以下、図面に示す本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明になるマガジン装置8を備えた機型マシニングセンタの構成要素の概略配置を示す斜視図である。同図において、1は水平に広がる機床を示し、機床1の後方には垂直ベッド2が配置される。垂直ベッド2の一つの側面には、支持軸3を保持するブロック（図示せず）が垂直方向（X方向）に移動可能に配置され、且つ該ブロックには支持軸3が第一水平軸線方向（Y方向）に移動可能に且つその水平軸線を中心として割出し回転可能に保持される。支持軸3の前端にはバレット4がそのワーク取付面を垂直にして取外し可能に取付けられる。かくして、バレット4及びそれに保持されたワーク（図示せず）はX方向、Y方向に移動可能であり、且つ回転可能である。

7

る。バレットチェンジャ9は支持軸3が保持したバレット4を横方向に押してマガジン装置8に移し、且つマガジン装置8上のバレット4Aを横方向に引っ張って支持軸3に移すものであるが、本発明に直接関係ないので詳細な説明は省略する。なお、バレットチェンジャ9の代わりに支持軸3とマガジン装置8との間に、前記特開昭57-189748に開示のバレット交換装置を配置し、マガジン装置8のバレット4Aと支持軸3のバレット4とを同時に入れ換えるようにしてもよい。

次に、第2図～第4図を参照して4バレットマガジン装置8を詳述する。マガジン装置8は左右のフレーム21、22に固定された水平な固定軸23及び固定軸23に回転可能に支持されたローター24を有する。なお、ローター24を固定軸23に固定し、固定軸23を回転可能としてもよい。ローター24はさいころ状をなしており、その4個の外面にはバレット保持部材25が配置される。これらのバレット保持部材25はローター24の中心軸線に直角で且つ互いに90度をなす4本の軸線をそれぞれ中心として回転可能に、

垂直ベッド2の他の側面には主軸支持ブロック5が、第一水平軸線方向（Y方向）に直角な第二水平軸線方向（Z方向）に移動可能に保持されており、該ブロック5には第二水平軸線方向に延びる主軸6が回転可能に保持される。主軸6先端には工具（図示せず）が取付けられる。かくして、支持軸3先端に支持されたバレット4上のワークを主軸6の工具で所望の通り加工することができる。

支持軸3の左方近傍には本発明の実施例をなす4バレットマガジン装置8が配置され、支持軸3の右方にはバレットチェンジャ9が配置される。4バレットマガジン装置8は後述するように前面に位置する垂直なバレット4Aを横方向に移動させて取外し可能なもので、支持軸3を図示位置より降下させて4バレットマガジン装置8のバレット4Aの真横に位置させ、バレット4Aを横方向に支持軸3に向けて移動させることにより、バレットをマガジン装置8から支持軸3に移し、また逆に移動させることにより、バレットを支持軸3からマガジン装置8に移すことができる。なお、15はバレットの移動をスムーズにするためのガイドであ

8

ローター24に保持される。各バレット保持部材25の端部には、その中心軸線に直角な面内で平行に延びる一対の係合突起25Aを備えており、この係合突起25Aは第5図に示すバレット4のワーク取付面（以下単に取付面という）41の裏面側に取付面に平行に延びる係合溝42に係合してバレット4を支持するためのものである。しかして、バレット保持部材25はバレット4をその取付面がバレット保持部材25の中心軸線に対して直角になるように保持することができ、且つバレットを係合突起25Aに沿って滑らせることにより着脱することができる。また、第4図から良くわかるように、ローター24は4個のバレット4を互いに直角になるように保持することができる。

ローター24の一端には大径の歯車26が固定され、一方フレーム22には油圧モータ27及び油圧モータ27の回転を歯車26に伝達する歯車列28が設けられる。これらはローター24を割出し回転させる手段を構成する。即ち、油圧モータ27は制御装置（図示せず）と協働して、ローター24を第4図に示す位置（バレット4が垂直及び水平になる位置）から90度

毎に割出し回転させる。かくして、ローター24が停止した位置では、常にバレットは水平及び垂直位置となる。なお、ローターの割出し回転を敏捷に行い且つ正確な位置で停止させるため、歯車列28中にロータリーエンコーダを配置してローターが停止位置に接近したことを検出し、この信号に応じて油圧モータを減速することが好ましい。また、ローター24が割出されて停止した後、ローターをその位置に固定するため、ローター24又はローターに固定された歯車26に回みを掛け、フレーム22には空圧又は油圧で作動されるショットピンを設け、ショットピンを回みに係合させるようにすることが好ましい。

第2図において、バレット保持部材25のローター24外面に面する部分には円周方向に等間隔をあけて複数の(本実施例では4個)の凹み30が形成され、一方ローター24には、バレット保持部材25がローター24に対する所定の回転位置(バレット保持部材25に支持したバレット4をバレットチェンジャ9で引き出すための位置)に位置する時に凹み30の一つに係合しうるショットピン31が設けられる。ショッ

11

るが、バレット保持部材へのバレット取付け、取外し時には後退可能である。なお、ピンの後端は固定軸23近傍まで延長し、第6図に示すように固定軸23の上面及び一方の側面は、ピンの後退を許容するよう切り欠かれている。かくして、固定軸23の切り欠きのない部分ではピン37が後退できず、従って、この部分でバレットが不用意にバレット保持部材から外れ、トラブルを起こすということがない。ピン37は更に、カム面37Aを有し該カム面37Aには別のピン39が常時接触している。ピン39はピン37がバレットの凹み43に係合した正規の位置にある時、バレット保持部材25の外に突出して、リミットスイッチ50を作動させるよう設けられる。リミットスイッチ50はローター24の上面及び側面(但し支持軸3の先端側)のバレット保持部材25近傍に静止して設けられており、且つバレット保持部材25が所定の回転位置に位置する時、ピン39で作動されるように配置される。従って、リミットスイッチ50はバレット保持部材25の所定位置にバレット4が取付けられているか否かを判定するとともに、バレット保持部材25が

13

トピン31は通常ばね32で凹み30内に押しこまれてバレット保持部材25の回転を阻止しており、この凹み及びショットピンはバレット保持部材をローターに対する所定の回転位置に固定する手段を構成する。各ショットピン31の近傍には支点34のまわりに揺動可能なレバー35(第2図では1個のみ図示)が設けられ、レバー35の一端はショットピン31の外面に係合する。レバー35の他端は自由端となっており、この他端を第2図で右方に押すことによりショットピン31を下方に動かすことができる。レバー35の自由端を押してレバーを揺動させるため、空圧シリンダ36が設けられる。この空圧シリンダ36はフレーム22に固定されており、且つローター24の4個のレバー35のうち、上部に位置するレバーのみを作動させることが出来るよう配置される。

各バレット保持部材25にはその中心にピン37が移動可能に保持される。このピン37はバレット保持部材25上の所定位置に保持されるバレット4の端面の凹み43に係合してバレットの移動を阻止するものであり、通常はばね38でバレット4に押しつけられ

12

ローター24に対する所定の回転角度位置にあるか否かを判定する手段を構成する。なお、第2図、第3図において、51はローター24外面に固定されたガイドであり、バレット4のバレット保持部材25への取付け、取外しに際し、バレットの係合溝42に係合してこれを案内する。

上記構造のマガジン装置8は第1図に示すように、ローター24の回転中心軸線が水平で、且つマシンングセンタの支持軸3に支持したバレット4の取付面に平行になるように配置される。従って、ローター24に保持されるバレット4は水平若しくは垂直状態であり、前面側の垂直なバレット4Aはバレットチェンジャ9によって横方向に引きだされ支持軸3先端に供給される位置となっている。なお、第1図中、10は工具マガジン、11は工具交換装置、12は操作盤、13はNC装置である。

次に、上記構造のマガジン装置8の使用方法を説明する。マガジン装置8は4個のバレット保持部材25を有するがその内3個のバレット保持部材25にバレットを保持させ、1個のバレット保持部材25は空の

14

伏態としておく。各パレットには加工されるべきワークが取付けられている。まず、空のパレット保持部材25を第1図において前面側に位置させる（なお、図面ではパレット4Aが示されているが、これは取り外しておく）。支持軸3で支持したパレット上のワークの加工を終了した後、支持軸3をマガジン装置8の真横に降下させ、パレットチェンジャ9を作動させて、支持軸3のパレット4を空のパレット保持部材25に移す。次にマガジン装置8のローター24を割出し回転させて、加工すべきワークを保持したパレットをマガジン装置8の前面位置に移動させ、パレットチェンジャ9で支持軸3に移す。以上で支持軸3のパレット交換動作が終了し、新たなワークに対する加工が開始される。一方、加工済のワークを保持したパレットはローター24の割出し回転によりローター上面に水平に保持され、この位置でパレットからのワークの取外しが行われる。次いで、この水平のパレット4上に加工されるべき新たなワークが取付けられる。この際、パレット4はパレット保持部材25をローターに対して所望の回転角度位置に回転させることにより、作業

に都合のよい位置とすることができ、取付け、取外し作業を容易に行うことができる。ワークの取付けが終わると、再びパレット保持部材25を、パレットをパレットチェンジャ9で取外すための所定の回転角度位置に戻し、次のパレット交換に備える。なお、もしパレット保持部材がパレット交換を行うための所定の回転角度位置に戻っていないと、リミットスイッチ50が不作動の状態であるので、ローターの割出し回転が行われず、従って誤動作が防止される。マガジン装置8に保持したパレットを新たなパレットと交換する場合には、ローター24上面の水平状態のパレットを新たなパレットに交換すればよい。なお、この場合にもパレットがパレット保持部材25上の所定位置まで挿入されていないと、パレット保持部材25の中心のピン37がパレット底面の凹み43に十分入りこまず、そのためリミットスイッチ50が作動されず、ローターの割出し回転等の次動作に移行しないので、誤動作が防止される。更に、支持軸3からパレット4をマガジン装置8の前面に位置するパレット保持部材25に移動させた場合においても、もしパレットがパレット

15

保持部材25の所定位置まで挿入されないと、このパレット保持部材に関連するリミットスイッチ50が作動されず誤動作が防止される。

発明の効果

以上の如く、本発明のマガジン装置は4個のパレットをローターの上下左右に水平及び垂直状態で保持させ、ローターの割出し回転により各パレットを支持軸に供給する位置に送ることが出来るように構成したものである。マガジン装置の配置スペースを小さくできる。しかもパレットを保持するパレット保持部材を回転可能に構成したので、マガジン装置の上面に位置するパレットをワーク取付け、取外しに都合の良い回転位置とすることができ、マガジン装置からパレットを取外すことなく、容易にパレットへのワーク取付け、取外しを行うことができ、特開昭57-189748に開示されたパレット取置台を備える必要がなく、装置全体がコンパクトで安価になるとともに、作業性もよい等の種々な利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のマガジン装置8を備え

16

た模型マシニングセンタの概略斜視図、第2図はマガジン装置8の垂直断面図、第3図はマガジン装置8の要部の平面図、第4図はマガジン装置8を第2図のIV-IV方向に見た概略図、第5図はパレット4の斜視図、第6図は第2図の固定軸23及びその周囲のピン37の関係を示す断面図である。

- | | |
|---------------|---------------|
| 3---支持軸 | 4, 4A---パレット |
| 6---主軸 | 8---マガジン装置 |
| 9---パレット交換装置 | 21, 22---フレーム |
| 23---固定軸 | 24---ローター |
| 25---パレット保持装置 | 26---歯車 |
| 27---減圧モータ | 28---歯車列 |
| 30---凹み | 31---ショットピン |
| 37, 39---ピン | 50---リミットスイッチ |

特許出願人 株式会社 ツ ガ ミ
代理人 弁理士 桑 松 翁 三

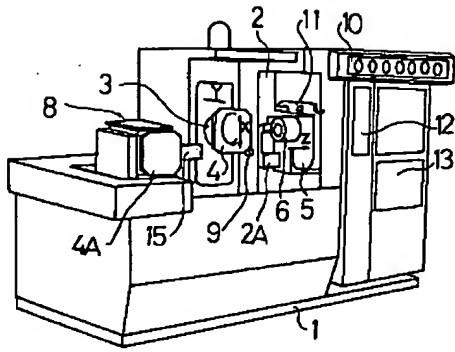


図 1

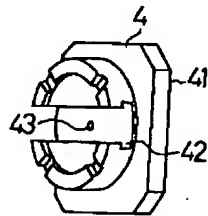


図 5

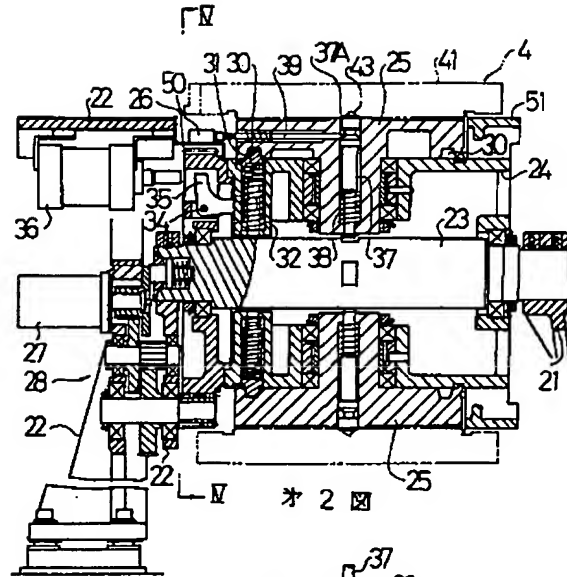


図 2

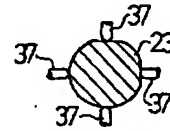


図 6

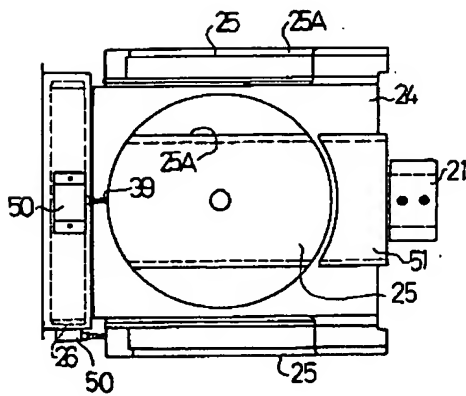


図 3

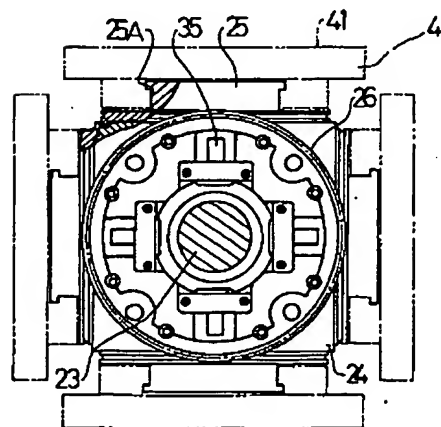


図 4

PAT-NO: JP361071933A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61071933 A

TITLE: FOUR PALLET MAGAZINE FOR MACHINING CENTER

PUBN-DATE: April 12, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMASHITA, YOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TSUGAMI CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59189736

APPL-DATE: September 12, 1984

INT-CL (IPC): B23Q001/06

US-CL-CURRENT: 409/167

ABSTRACT:

PURPOSE: To make the loading and unloading of a workpiece easy by feeding each of four pallets to the position for supplying them to a spindle by the index rotation of a rotor for holding the pallets in horizontal and vertical states to the rotor.

CONSTITUTION: Each of four pallets 4 is held by a four pallet magazine with each of them becoming right angles each other on the outer surface of a rotor 24. As a result, when the rotated position is indexed with one of the pallets 4 becoming perpendicular position for being supplied to the spindle of a machining center, the pallet 4 next to the pallet 4 becomes horizontal. Therefore, a workpiece can be directly clamped and unclamped on the horizontal pallet 4. Moreover, since the pallet 4 is held by a pallet holding member 25, the pallet 4 can be rotated horizontally. And it works normally with a means for fixing the pallet holding member 25 to a specified rotary angle position to the rotor 24 and with a means 50 for judging rotary angle position.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio